



Penyusun : Gianti Diah Hastarini, S.Pd
Institusi : SMAS Budi Mulia
Tahun : 2022/2023
Jenjang : SMA
Kelas : XI/2
Alokasi waktu : 4 JP x 45 Menit

Fase CP : F
Domain CP : Mengembangkan pemahaman mitigasi dan pengelolaan bencana berbasis karakteristik wilayah dan kearifan lokal.
Tujuan Pembelajaran : Melalui pembelajaran dengan <i>model problem based learning</i> peserta didik mampu menyimpulkan mitigasi kebencanaan berbasis karakteristik wilayah dan kearifan lokal secara kreatif dan bernalar kritis, bergotong royong serta berkebinekaan global.
Kata kunci: <ul style="list-style-type: none">• Mitigasi bencana• Kearifan lokal• Karakteristik wilayah
Pertanyaan inti : <ul style="list-style-type: none">• Mengapa Indonesia memiliki potensi bencana yang sangat tinggi?• Mengapa Indonesia disebut laboratorium bencana?• Bagaimana manajemen resiko bencana di wilayah Indonesia?• Apakah semua wilayah memiliki kearifan local dalam mitigasi bencana?
Prasyarat Kompetensi : <ul style="list-style-type: none">• Mengetahui Indonesia negara rawan bencana• Mengetahui jenis-jenis bencana di Indonesia berdasarkan karakteristik wilayah.• Mengetahui kearifan lokal dalam penanggulangan bencana

<p>Profil Pelajar Pancasila :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berkebhinekaan global (berpartisipasi menentukan pilihan dan keputusan untuk kepentingan bersama melalui proses bertukar pikiran). • Bergotong royong (membangun tim dan mengelola kerjasama untuk mencapai tujuan bersama). • Pribadi yang kreatif (Mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya dalam bentuk karya). • Bernalar kritis (Menganalisis dan mengevaluasi penalaran yang digunakannya dalam menemukan dan mencari solusi).
<p>Sarana dan Prasarana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lcd proyektor • Kertas Karton • Gambar peta Indonesia, peta geologi Indonesia, dan peta zonasi bencana alam di berbagai daerah di Indonesia. • Spidol • Papan Tulis • Internet
<p>Target Peserta Didik:</p> <p>Perangkat ajar ini dapat digunakan guru untuk mengajar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik reguler/tipikal • Peserta didik dengan hambatan belajar karena daya serap yang relatif lambat. <p>Jumlah peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sebanyak 40 orang
<p>Ketersediaan materi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengayaan untuk siswa CIBI : TIDAK • Alternatif penjelasan/metode : YA
<p>Moda Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tatap muka
<p>Materi ajar, alat dan bahan</p> <p>Materi ajar :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan jenis-jenis bencana alam - Menjelaskan karakteristik bencana alam di Indonesia - Menjelaskan persebaran daerah rawan bencana alam di Indonesia. - Menjelaskan kearifan lokal mitigasi bencana di berbagai daerah di Indonesia. - Menganalisa penyebab terjadinya bencana berdasarkan karakteristik wilayah.

<p>Sumber Pembelajaran :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referensi Buku: <ul style="list-style-type: none"> - Budi Handoyo. 2021. Geografi untuk SMA kelas XI. Jakarta: Kemdikbud. - Pabundu Tika, Amin, Endang Puji Rahayu. 2016. Jelajah Dunia Geografi SMA/MA Kelas XI. Jakarta: PT. Bumi Aksara. • Website <ul style="list-style-type: none"> - https://www.bnpb.go.id/definisi-bencana. - https://www.bnpb.go.id/potensi-ancaman-bencana. - https://www.bnpb.go.id/siaga-bencana. - https://www.bnpb.go.id/informasi-bencana. - https://youtu.be/8W2sUOkB6Ek - https://youtu.be/g5CnBIK93go - https://journal.uny.ac.id/index.php/humaniora/article/view/3511 - https://bpbd.bogorkab.go.id/kearifan-lokal-budaya-indonesia-dalam-mitigasi-bencana/ - https://kumparan.com/kumparannews/4-mitigasi-gempa-bumi-berbasis-kearifan-lokal-di-indonesia/full 	<p>Alat dan bahan yang diperlukan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laptop/ komputer yang akan digunakan menyusun makalah dan sarana presentasi. - Projector yang digunakan untuk melakukan presentasi/kolaborasi di ruang kelas dengan media Power point. - <i>Screen projector</i> atau layar projector yang digunakan sebagai sarana presentasi. - Ballpoint <ul style="list-style-type: none"> - Pensil warna atau spidol warna - Fasilitas internet diperlukan untuk mencari sumber literasi jurnal online
<p>Kegiatan pembelajaran utama</p>	
<p>Pengaturan siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individu - Berkelompok (5-6 orang) 	<p>Metode</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentasi - Diskusi - Eksplorasi
<p>Asesmen</p>	
<p>Menilai ketercapaian tujuan pembelajaran</p> <p>Asesmen individu</p> <p>Asesmen kelompok</p>	<p>Jenis asesmen</p> <p>Performa (presentasi, publikasi hasil karya)</p> <p>Tertulis (tes objektif)</p>

<p>Persiapan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuat materi presentasi tentang jenis, karakteristik, persebaran bencana di Indonesia dan kearifan lokal mitigasi bencana di berbagai daerah di Indonesia. - Guru menyiapkan berbagai bahan bacaan dan media pendukung seperti search <i>link website</i> - Guru menyiapkan berbagai gambar atau peta tentang jenis, karakteristik, persebaran bencana dan kearifan lokal mitigasi bencana di berbagai daerah di Indonesia. - Guru mencetak LKPD - Membuat peraturan teknis kegiatan kerja kelompok - Membuat kelompok diskusi
<p>Langkah Pembelajaran 1 (Jenis-jenis Bencana di Indonesia)</p> <p>Kegiatan Awal (10 Menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran sebagai sikap disiplin 2. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan. 3. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dipelajari dengan pengalaman peserta didik terhadap materi sebelumnya, mengingatkan kembali materi dengan bertanya “Apakah kamu pernah mendengar, melihat dan mengalami bencana alam?” <p>Inti Pembelajaran (60 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan deskripsi singkat tentang materi pembelajaran dengan menayangkan gambar dan video mengenai kebencanaan, peserta didik menyimak, memahami dan menanggapi secara kritis. 5. Guru memberikan stimulus dalam bentuk video “<i>Jingle Kenali Bahayanya Kurangi Risikonya</i>”. Dipublikasikan oleh BNPB Indonesia (https://youtu.be/8W2sUOkB6Ek). 6. Peserta didik bersama-sama menyanyikan lagu “<i>Kenali Bahayanya Kurangi Risikonya</i>”. 7. Guru membentuk kelompok yang sudah ditentukan pada pertemuan sebelumnya, yang terdiri dari 5-6 orang peserta didik untuk masing-masing kelompok. Pembentukan kelompok digabungkan secara heterogen berdasarkan tes diagnostik. Peserta didik duduk berdasarkan kelompoknya. 8. Guru memberikan tugas kelompok pada peserta didik untuk mengkaji dan menganalisis kebencanaan dan mitigasi bencana berdasarkan LKPD yang diberikan dengan tema bencana banjir, gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, longsor, kekeringan, kebakaran hutan. 9. Peserta didik mulai berdiskusi terkait tanda-tanda bencana, karakteristik bencana, persebaran, dampak dan mitigasi bencana sesuai tema masing-masing kelompok. 10. Peserta didik dapat mencari dari berbagai sumber literasi seperti buku paket, peta persebaran rawan bencana, serta jurnal atau artikel online untuk mendapat

menggali informasi secara komprehensif.

11. Guru mengarahkan, mengecek kesulitan dan perkembangan peserta didik dalam berdiskusi sesuai dengan jenis tema bencana yang telah ditentukan sebelumnya.
12. peserta didik secara berkelompok menyampaikan perkembangan kelompoknya dalam menyusun hasil laporan baik berupa kesulitan maupun progresnya serta rencana yang akan dilaksanakan sebelum di presentasikan.

Penutup Pembelajaran (15 menit)

13. Peserta didik dapat membuat pertanyaan tentang materi pembelajaran yang sedang dikaji
14. Guru dan peserta didik menarik sebuah kesimpulan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.

Refleksi Guru (5 menit)

1. Guru mengajukan pertanyaan pengalaman yang menarik selama dalam proses pembelajaran

Kriteria Mengukur Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

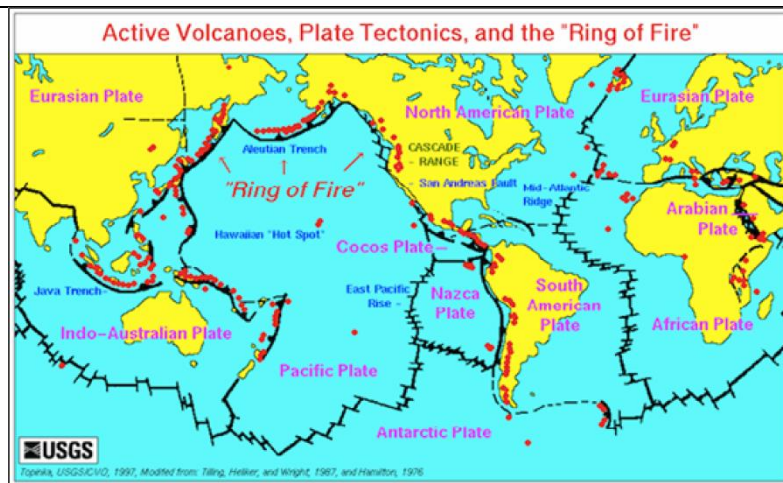
1. Peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis bencana alam yang rawan terjadi di daerahnya.
2. Peserta didik dapat menjelaskan dampak yang ditimbulkan dari bencana alam yang terjadidi wilayahnya.

Proses Asesmen

1. Guru melakukan pengamatan selama kerja mandiri berlangsung. Hasil pengamatan berupa kelengkapan LKPD dan partisipasi peserta didik dalam kegiatan belajar
2. Guru mengajukan pertanyaan lisan untuk mengetahui ketercapaian pemahaman materi pembelajaran

Pertanyaan Refleksi Peserta didik

1. Silahkan kamu identifikasi tantangan dan hambatan dalam pembelajaran
2. Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari pelajaran ini?
3. Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?
4. Apa upaya kamu untuk memahami lebih mendalam materi pelajaran ini?



Peta Pergerakan lempeng tektonik dunia



Dampak Bencana Alam

Langkah Pembelajaran 2 (Karakteristik bencana, Persebaran dan Mitigasi Bencana)

Kegiatan Awal (10 Menit)

1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran sebagai sikap disiplin
2. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik terhadap materi sebelumnya, mengingatkan kembali materi dengan bertanya "Bencana apakah yang berpotensi terjadi di daerah anda?"
3. Guru mengkondisikan peserta didik untuk duduk bersama kelompoknya.

Inti Pembelajaran (60 menit)

4. Guru menanyakan kesiapan setiap kelompok untuk mempublikasikan hasil diskusi kelompok mengkaji salah satu bencana.
5. Guru memberikan urutan kepada kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya masing-masing.
6. Peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara bergantian, masing-masing kelompok diberikan waktu 15 menit untuk mempresentasikan LKPD yang telah dibuat.
7. Anggota kelompok yang lain menyimak dan memberikan tanggapan serta masukan terhadap LKPD yang dipresentasikan.
8. Guru membuat catatan kritis terhadap kendala yang dihadapi peserta didik maupun argumentasi peserta didik dan memberikan umpan balik dalam pelaksanaan pembelajaran.

Penutup Pembelajaran (15 menit)

1. Guru dan peserta didik menarik sebuah kesimpulan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.
2. Pada tahap evaluasi, peserta didik mengerjakan asesmen pengetahuan melalui link *google form* yang sudah dibagikan.

Refleksi Guru (5 menit)

1. Guru mengajukan pertanyaan pengalaman yang menarik selama dalam proses pembelajaran.
2. Guru menanyakan kepada peserta didik tentang kesulitan dan langkah perbaikan yang perlu dilakukan dalam proses pembelajaran.

Kriteria Mengukur Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis bencana dan tanda-tanda bencana alam yang akan terjadi dalam dunia nyata.
2. Peserta didik dapat menyebutkan salah satu jenis bencana lengkap dengan tanda-tanda prabencana.

Asesmen

- Guru melakukan pengamatan selama kerja kelompok berlangsung. Hasil pengamatan berupa kelengkapan dan partisipasi peserta didik dalam kegiatan diskusi kelompok kecil.
- Guru mengajukan pertanyaan lisan untuk mengetahui ketercapaian pemahaman materi pembelajaran

Pertanyaan Refleksi Peserta didik

1. Silahkan kamu identifikasi tantangan dan hambatan dalam pembelajaran
2. Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari pelajaran ini?
3. Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?
Apa upaya kamu untuk memahami lebih mendalam materi pelajaran ini?

Lembar Penilaian
Keterampilan
Presentasi Hasil Diskusi

Hari/Tanggal : _____
Nama Anggota Kelompok : _____
Kelas : _____
Judul : _____

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Skor	Nilai
1	Kesesuaian dengan tema Kemampuan mendeskripsikan gagasan Keruntutan dalam berpikir dan penulisan ide/ gagasan Penggunaan bahasa yang efektif.	35%		
2	Kemampuan menjelaskan isi presentasi Kelancaran dalam menyampaikan isi presentasi secara tegas dan lugas. Kemampuan dalam menjabarkan jawaban atas pertanyaan yang ada dalam laporan pengamatan.	25%		
3	Kemampuan merespon pertanyaan pada sesi tanya jawab	25%		
4	Kemampuan menggunakan media informasi secara bijak	15%		

Keterangan:

Skor 1-4 dimana 1. Sangat kurang, 2. Kurang, 3. Baik, dan 4. Sangat Baik

Nilai : $(\text{Bobot} \times \text{skor}) \times 25$

Skor maksimal 100

Skor minimal 25

Lembar Penilaian Ranah Sikap

Nilai sikap melalui observasi

Contoh Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap (Sosial)

No.	Nama Siswa	Disiplin	Jujur	Tanggung jawab	Santun
1					
2					
3					

Keterangan:

4 = jika empat indikator terlihat

3 = jika tiga indikator terlihat

2 = jika dua indikator terlihat

1 = jika satu indikator terlihat

Disiplin

- Tertib mengikuti instruksi
- Mengerjakan tugas tepat waktu
- Tidak melakukan kegiatan yang tidak diminta
- Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif

Jujur

- Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan sebenarnya
- tidak menutupi kesalahan yang terjadi
- Tidak menyontek atau melihat data/pekerjaan orang lain
- Mencantumkan sumber belajar dari yang dikutip/dipelajari

Tanggung Jawab

- Pelaksanaan tugas piket secara teratur
- Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan
- Merapikan kembali ruang, alat dan peralatan belajar yang telah digunakan

Santun

- Berinteraksi dengan teman yang ramah
- Berkomunikasi dengan bahasa yang tidak menyinggung perasaan
- Menggunakan bahasa tubuh yang bersahabat
- Berperilaku sopan

Kategori nilai sikap

Sangat Baik : apabila memperoleh nilai akhir 4

Baik : apabila memperoleh nilai akhir 3
Cukup : apabila memperoleh nilai akhir 2
Kurang : apabila memperoleh nilai akhir 1



YAYASAN PENDIDIKAN BUDI MULIA
SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA BUDI MULIA

Jl. H.O.S. Cokroaminoto No.1 Sudimara Jaya Kec. Ciledug Kota Tangerang 15151
Telp. 021-7328730 Fax. 021-73454383 Website : www.budi-mulia.com

Lembar Kerja Peserta Didik
BAB 4 Mitigasi Bencana dan
Adaptasi Kebencanaan

Nama kelompok :

Kelas :

Tema : Tanah longsor

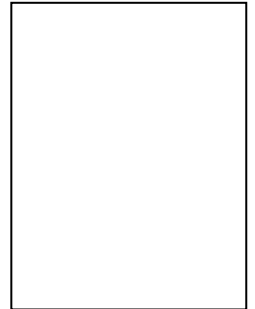


FOTO ANDA

Diskusikanlah fenomena bencana di bawah ini bersama kelompokmu. Analisislah terjadinya bencana tersebut di bawah ini berdasarkan penyebab terjadinya, karakteristik wilayahnya, persebaran wilayahnya, dampak yang ditimbulkan dan mitigasi bencana !





YAYASAN PENDIDIKAN BUDI MULIA
SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA BUDI MULIA

Jl. H.O.S. Cokroaminoto No.1 Sudimara Jaya Kec. Ciledug Kota Tangerang 15151
Telp. 021-7328730 Fax. 021-73454383 Website : www.budi-mulia.com

Lembar Kerja Peserta Didik
BAB 4 Mitigasi Bencana dan
Adaptasi Kebencanaan

Nama Kelompok :

Kelas :

Tema : Banjir

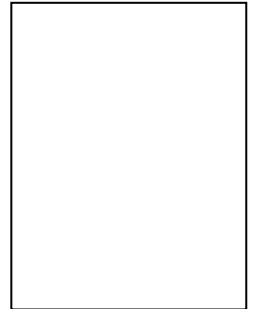


FOTO ANDA

Diskusikanlah fenomena bencana di bawah ini bersama kelompokmu. Analisislah terjadinya bencana tersebut di bawah ini berdasarkan penyebab terjadinya, karakteristik wilayahnya, persebaran wilayahnya, dampak yang ditimbulkan dan mitigasi bencana !



BAHAN AJAR

PENGERTIAN, JENIS, SEBARAN DAN MITIGASI BENCANA

A. Jenis dan Karakteristik Bencana Alam



Pengertian Bencana

Berdasarkan Undang-Undang nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, bencana adalah sesuatu yang menyebabkan (menimbulkan) kesusahan, kerugian, atau penderitaan; kecelakaan; bahaya.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa bencana adalah suatu fenomena atau peristiwa yang mengancam atau merugikan manusia. Sebuah fenomena dapat dikatakan sebagai bencana apabila fenomena tersebut memberikan dampak pada kehidupan manusia

1. Jenis-Jenis Bencana

Undang-Undang nomor 24 tahun 2007 mengelompokkan bencana menjadi bencana alam, bencana nonalam, bencana sosial.

a. Bencana alam

Bencana alam merupakan bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan dan tanah longsor.

b. Bencana non alam

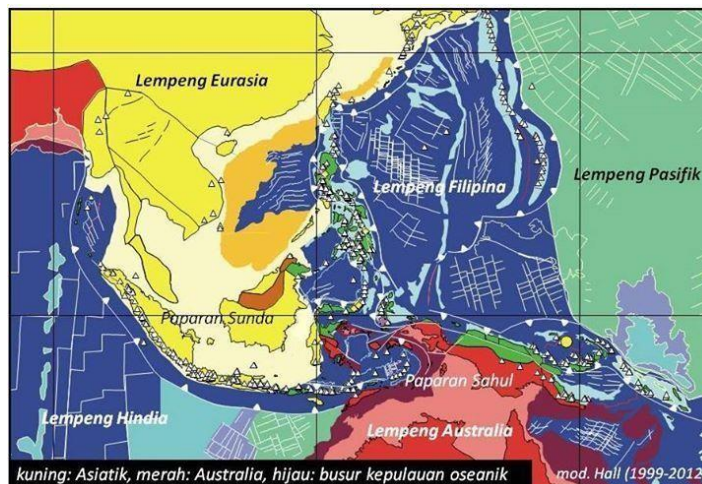
Bencana nonalam merupakan bencana yang diakibatkan oleh fenomena nonalam antara lain berupa kegagalan teknologi, kegagalan modernisasi dan epidemi atau wabah penyakit.

c. Bencana Sosial

Bencana sosial merupakan bencana yang diakibatkan oleh interaksi antarmanusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau konflik antarkomunitas masyarakat dan terorisme.

2. Karakteristik Bencana Alam

a. Bencana Alam Gempa Bumi



Indonesia merupakan daerah pertemuan 3 lempeng tektonik besar, yaitu lempeng Indo-Australia, Eurasia dan lempeng Pasifik. Lempeng Indo-

Australia bertabrakan dengan lempeng Eurasia di lepas pantai Sumatra, Jawad dan Nusatenggara, sedangkan dengan Pasific di utara Irian dan Maluku utara. Di sekitar lokasi pertemuan lempeng ini akumulasi energi tabrakan terkumpul sampai suatu titik dimana lapisan bumi tidak lagi sanggup menahan tumpukan energi sehingga lepas berupa gempa bumi.

Daerah rawan gempa bumi di Indonesia tersebar pada daerah yang terletak pada zona penujaman maupun sesar aktif. Daerah yang terletak dekat zona penujaman adalah pantai barat Sumatra, pantai selatan Jawa, pantai selatan Bali dan Nusa Tenggara, Kepulauan Maluku, Maluku Utara, pantai timur dan utara Sulawesi dan pantai utara Papua. Sedangkan daerah di Indonesia yang terletak dekat dengan zona sesar aktif adalah daerah sepanjang Bukit Barisan di Pulau Sumatra, Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Pulau Sulawesi, Kepulauan Maluku dan Papua Barat. Beberapa sesar aktif yang telah dikenal di Indonesia antara lain adalah Sesar Sumatra, Cimandiri, Lambang, Baribis, Opak, Busur Belakang Flores Palu-

Koro, Sorong, Ransiki, sesar aktif di daerah Banten, Bali, Nusa Tenggara, Kepulauan Maluku, dan system sesar aktif lainnya yang belum terungkap.

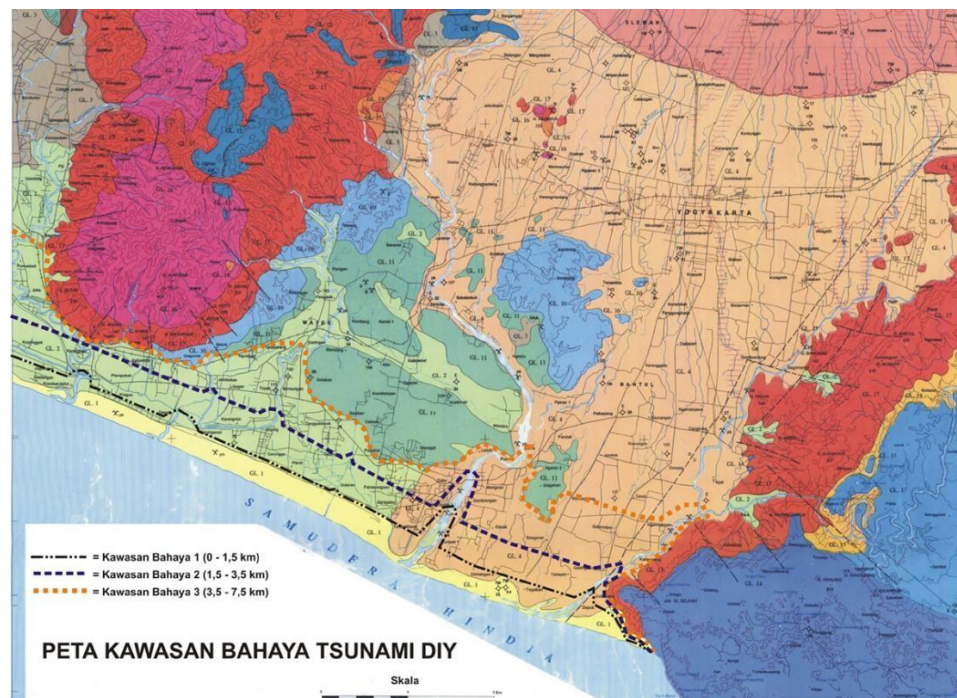
Menurut Noor (2006:136) gempa bumi adalah getaran dalam bumi yang terjadi sebagai akibat dari terlepasnya energy yang terkumpul secara tiba-tiba dalam batuan yang mengalami deformasi. Terdapat beberapa tipe gempa bumi :

- 1) Gempa bumi vulkanik : Gempa bumi ini terjadi akibat adanya aktivitas magma, yang biasa terjadi sebelum gunung api meletus.
- 2) Gempa bumi tektonik : Gempa bumi ini disebabkan oleh adanya aktivitas tektonik, yaitu pergeseran lempeng lempeng tektonik secara mendadak yang mempunyai kekuatan dari yang sangat kecil hingga yang sangat besar. Gempabumi ini banyak menimbulkan kerusakan atau bencana alam di bumi, getaran gempa bumi yang kuat mampu menjalar keseluruh bagian bumi.
- 3) Gempa bumi tumbukan : Gempa bumi ini diakibatkan oleh tumbukan meteor atau asteroid yang jatuh ke bumi, jenis gempa bumi ini jarang terjadi.
- 4) Gempa bumi runtuh : Gempa bumi ini biasanya terjadi pada daerah kapur ataupun pada daerah pertambangan, gempabumi jarang terjadi dan bersifat lokal.
- 5) Gempa bumi buatan : Gempa bumi buatan adalah gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas dari manusia, seperti peledakan dinamit, nuklir atau palu yang dipukul ke permukaan bumi.

Adapun karakteristik bencana alam gempa bumi adalah :

1. Berlangsung dalam waktu yang sangat singkat
2. Lokasi kejadian tertentu
3. Akibatnya dapat menimbulkan bencana
4. Berpotensi terulang lagi
5. Belum dapat diprediksi
6. Tidak dapat dicegah, tetapi akibat yang ditimbulkan dapat dikurangi

b. Bencana Alam Tsunami



Tsunami berasal dari bahasa Jepang. “tsu” berarti pelabuhan, “nami” berarti gelombang sehingga secara umum diartikan sebagai pasang laut yang besar di pelabuhan. Norr (2006:148) mengungkapkan bahwa tsunami adalah suatu pergeseran naik atau turun yang terjadi secara tiba-tiba pada dasar samudra pada saat terjadi gempa bumi bawah laut, akan menimbulkan gelombang laut pasang yang sangat besar yang lazim disebut tidal waves.

Berdasarkan statistik kejadian tsunami di dunia, Jepang tercatat di posisi teratas dan Indonesia berada di posisi keempat. Wilayah rawan bencana tsunami ditentukan berdasarkan sejarah kejadian tsunami, morfologi (bentuk) pantai, misalnya pantai landai atau teluk, dan berhadapan langsung dengan sumber gempa bumi penyebab tsunami. Di Indonesia, wilayah rawan

bencana tsunami meliputi 18 wilayah provinsi yang tersebar dari Nanggroe Aceh Darussalam hingga Fak-Fak di Papua. Berikut ini merupakan peta ancaman bencana tsunami di Indonesia :

Besar kecilnya gelombang tsunami sangat ditentukan oleh karakteristik gempa bumi yang memicunya. Besar kecilnya tsunami yang terjadi di samping tergantung pada bentuk morfologis pantai juga dipengaruhi oleh karakteristik sumber gangguan impulsif yang ditimbulkannya. Karakteristik gelombang tsunami meliputi energi, magnitudo, kedalaman pusat gempa, mekanisme fokus dan luas rupture area. Beberapa karakteristik Tsunami, antara lain :

1. Tinggi gelombang tsunami di tengah lautan mencapai lebih kurang 5 meter. Serentak sampai pantai tinggi gelombang ini dapat mencapai 30 meter.
2. Panjang gelombang tsunami (50-200 km) jauh lebih besar dari pada gelombang pasang laut (50-150 m). Panjang gelombang tsunami ditentukan oleh kekuatan gempa, sebagai contoh gempa bumi tsunami dengan kekuatan magnitude 7-9 panjang gelombang tsunami berkisar 20-50 km dengan tinggi gelombang 2 m dari permukaan laut.
3. Periode waktu gelombang tsunami yang berkekuatan tinggi hanya berperiode durasi gelombang sekitar 10-60 menit, sedangkan gelombang pasang bisa berlangsung lebih lama 12-24 jam.
4. Cepat rambat gelombang tsunami sangat tergantung pada kedalaman laut, bila kedalaman laut berkurang setengahnya, maka kecepatan berkurang tiga perempatnya.

Ada beberapa penyebab terjadinya tsunami:

1. Gempabumi yang diikuti dengan dislokasi/perpindahan masa tanah/batuan yang sangat besar di bawah air (laut/danau).
2. Tanah longsor di bawah tubuh air/laut
3. Letusan gunung api di bawah laut dan gunung api pulau

Mekanisme terjadinya tsunami :

1. Diawali dengan terjadinya gempa yang disertai oleh pengangkatan sebagai akibat kompresi
2. Gelombang bergerak keluar kesegala arah dari daerah yang terangkat
- 3.

c. Bencana Alam Banjir

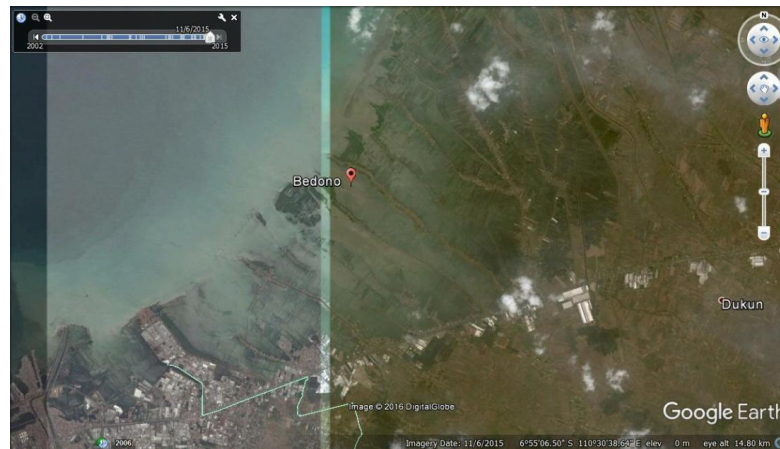
Secara geografis Indonesia terletak di daerah iklim tropis dan memiliki 2 musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan dengan ciri-ciri perubahan

cuaca suhu, dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi ini dapat menimbulkan ancaman-ancaman yang bersifat hidrometeorologis seperti banjir dan kekeringan. Daerah-daerah dengan resiko tinggi terhadap ancaman banjir tersebar di seluruh wilayah Indonesia, terutama di daerah pantai timur Sumatra bagian utara, daerah pantai utara Jawa bagian barat, Kalimantan bagian barat dan selatan, Sulawesi Selatan dan Papua bagian Selatan. Beberapa kota tertentu seperti Jakarta, Semarang, dan Banjarmasin secara historis juga sering dilanda banjir, begitu pula daerah aliran sungai tertentu seperti Daerah Aliran Bengawan Solo di Pulau Jawa dan Daerah Aliran Sungai Benanain di Nusa Tenggara Timur. Banjir merupakan peristiwa meluapnya air dari sungai sehingga menggenangi wilayah daratan yang normalnya kering. Banjir umumnya terjadi ketika volume air pada sungai melebihi daya tampung sungai tersebut. Berdasarkan penyebabnya, banjir dapat dikategorikan dalam empat kategori yaitu:

1. Banjir yang disebabkan oleh hujan lebat yang melebihi kapasitas penyaluran sistem pengaliran air yang terdiri dari sistem sungai alamiah dan sistem drainase buatan manusia
2. Banjir yang disebabkan meningkatnya muka air di sungai sebagai akibat pasang laut maupun meningkatnya gelombang laut akibat badai.
3. Banjir yang disebabkan oleh kegagalan bangunan air buatan manusia seperti bendungan, bendung, tanggul dan bangunan pengendalian banjir.
4. Banjir akibat kegagalan bendungan alam atau penyumbatan aliran sungai akibat runtuhnya/longsornya tebing sungai.

Pada umumnya banjir yang berupa genangan maupun banjir bandang bersifat merusak. Aliran arus air yang cepat dan bergolak dapat mengakibatkan korban jiwa karena aliran air yang sangat deras dan besar dapat membuat orang hanyut atau tenggelam. Aliran air yang membawa material tanah yang halus akan mampu menyeret material yang lebih berat sehingga daya rusaknya akan lebih tinggi. Banjir mampu merusak pondasibangunan, pondasi jembatan dan lainnya yang dilewati sehingga menyebabkan kerusakan parah pada bangunan tersebut bahkan mampu merobohkan bangunan dan mampu menghanyutkannya.

d. Bencana Alam Gelombang Tinggi dan Abrasi



Indonesia sering menghadapi ancaman gelombang ekstrim dan abrasi kawasan pesisir pantai karena adanya perubahan iklim global. Gelombang ekstrim pada umumnya ditimbulkan oleh siklon tropis. Untuk wilayah di sebelah selatan katulistiwa, daerah yang memiliki potensi tinggi terkena gelombang ekstrim adalah wilayah pantai utara pulau Jawa, Sumatra, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Untuk wilayah sebelah utara katulistiwa daerah yang berpotensi terkena gelombang ekstrim adalah pantai Sulawesi utara, Maluku dan Irian Jaya. Daerah-daerah yang menghadapi resiko tinggi bencana abrasi meliputi Aceh Selatan dan Kota Aceh di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Kota Medan, Kota Padang, dan Kabupaten Agam di Sumatra Barat, Jakarta Utara, Rembang di Jawa Tengah, Kabupaten Sikka di Nusa Tenggara Timur, dan Kabupaten Selayar di Sulawesi Selatan.

Gelombang ekstrim adalah salah satu penyebab abrasi yang terjadi dengan cepat. Gelombang ekstrim yang melanda Indonesia berada di wilayah-wilayah yang berdekatan dengan posisi siklon tropis.

Abrasi merupakan pengikisan atau pengurangan daratan (pantai) akibat aktivitas gelombang, arus, dan pasang surut. Secara detail penyebab abrasi berdasarkan Detail Engineering Penanganan Abrasi dan Rob Kab. Demak (Kimpraswil, 2006) dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penurunan Permukaan Tanah (Land Subsidence)

Pemompaan air tanah yang berlebihan untuk keperluan industri dan air minum di wilayah pesisir akan menyebabkan penurunan tanah terutama jika komposisi tanah pantai sebagian besar terdiri dari lempung/lumpur karena sifat-sifat fisik lumpur/lumpur yang mudah berubah akibat perubahan kadar air.

Akibat penurunan air tanah adalah berkurangnya tekanan air pori. Hal ini mengakibatkan penggenangan dan pada gilirannya meningkatkan erosi dan abrasi pantai.

2. Kerusakan Hutan Mangrove

Hutan Mangrove merupakan sumberdaya yang dapat pulih (sustainable resources) dalam pembentuk ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir. Mangrove memiliki peran penting sebagai pelindung alami pantai karena memiliki perakaran yang kokoh sehingga dapat meredam gelombang dan menahan sedimen. Ini artinya dapat bertindak sebagai pembentuk lahan (Land Cruiser).

3. Kerusakan akibat gaya-gaya hidrodinamika gelombang

Orientasi sebagian besar pantai yang terkena abrasi mengarah sedemikian rupa sehingga relatif tegak lurus atau sejajar dengan puncak gelombang dominan. Hal ini memberikan informasi bahwa pantai dalam kondisi seimbang dinamik.

Kondisi gelombang yang semula lurus akan membelok akibat proses refksi/difraksi dan shoaling. Pantai akan menanggapi dengan mengorientasikan dirinya sedemikian rupa sehingga tegak lurus arah gelombang atau dengan kata lain terjadi erosi dan deposisi sedimen sampai terjadi keseimbangan dan proses selanjutnya yang terjadi hanya angkutan tegak lurus pantai (cross shore transport).

4. Kerusakan akibat sebab alam lain

Perubahan iklim global dan kejadian ekstrim misal terjadi siklon tropis. Faktor lain adalah kenaikan permukaan air laut akibat pemanasan global yang mengakibatkan kenaikan tinggi gelombang.

5. Kerusakan akibat kegiatan manusia

Kerusakan akibat kegiatan manusia diantaranya adalah :

- 1) Penambangan pasir di perairan pantai
- 2) Pembuatan bangunan yang menjorok ke arah laut
- 3) Pembukaan tambak yang tidak memperhitungkan keadaan kondisi dan lokasi

e. Bencana Alam Letusan Gunung Api

Indonesia memiliki lebih dari 500 gunung api dengan 129 diantaranya aktif. Gunung api aktif yang terbesar di Pulau Sumatra, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi Utara, dan Kepulauan Maluku merupakan sekitar 13 % dari sebaran gunung api aktif dunia. Gunung berapi adalah bukaan, atau rekahan, pada

permukaan atau kerak Bumi, yang membenarkan gas, abu, dan batu cair yang panas bebas jauh di dalam bawah permukaan bumi. Aktiviti gunung berapi membabitkan extrusion of rock yang cenderung membentuk gunung atau ciri-ciri berbentuk gunung melalui tempoh masa. Gunung berapi yang akan meletus dapat diketahui melalui beberapa tanda, antara lain:

- 1) Suhu di sekitar gunung naik.
- 2) Mata air menjadi kering
- 3) Sering mengeluarkan suara gemuruh, kadang disertai getaran (gempa)
- 4) Tumbuhan di sekitar gunung layu
- 5) Binatang di sekitar gunung bermigrasi

Berikut adalah hasil dari letusan gunung berapi, antara lain :

- 1) Gas vulkanik

Gas yang dikeluarkan gunung berapi pada saat meletus. Gas tersebut antara lain Karbon monoksida (CO), Karbon dioksida (CO₂), Hidrogen Sulfida (H₂S), Sulfur dioksida (SO₂), dan Nitrogen (NO₂) yang dapat membahayakan manusia.

- 2) Lava dan aliran pasir serta batu panas

Lava adalah cairan magma dengan suhu tinggi yang mengalir dari dalam Bumi ke permukaan melalui kawah. Lava encer akan mengalir mengikuti aliran sungai sedangkan lava kental akan membeku dekat dengan sumbernya. Lava yang membeku akan membentuk bermacam-macam batuan.

- 3) Lahar

Lahar adalah lava yang telah bercampur dengan batuan, air, dan material lainnya. Lahar sangat berbahaya bagi penduduk di lereng gunung berapi.

- 4) Hujan Abu

Yakni material yang sangat halus yang disebarkan ke udara saat terjadi letusan. Karena sangat halus, abu letusan dapat terbawa angin dan dirasakan sampai ratusan kilometer jauhnya. Abu letusan ini bisa mengganggu pernapasan.

5). Awan Panas

Yakni hasil letusan yang mengalir bergulung seperti awan. Di dalam gulungan ini terdapat batuan pijar yang panas dan material vulkanik padat dengan suhu lebih besar dari 600 °C. Awan panas dapat mengakibatkan luka bakar pada tubuh yang terbuka seperti kepala, lengan, leher atau kaki dan juga dapat menyebabkan sesak napas.

f. Bencana Alam Tanah Longsor

Secara geologis Indonesia juga mengalami ancaman gerakan tanah, atau yang ada umumnya di kenal sebagai tanah longsor. Hampir setiap tahun Indonesia mengalami bencana tanah longsor yang mengakibatkan korban dan kerugian besar. Hampir semua pulau utama di Indonesia memiliki beberapa kabupaten dan kota yang rawan pergerakan tanah, kecuali pulau Kalimantan yang hanya memiliki dua kabupaten yang rawan yaitu Kabupaten Murung Raya di Kalimantan Tengah dan Kabupaten Melinau di Kalimantan Timur.

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran tersebut, bergerak ke bawah atau keluar lereng. Faktor-faktor yang menyebabkan longsor pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar dari gaya penahan. Gaya penahan umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut kemiringan lereng, air, beban serta berat jenis tanah batuan. Faktor penyebab terjadinya gerakan pada lereng juga tergantung pada kondisi batuan dan tanah penyusun lereng, struktur geologi, curah hujan, vegetasi penutup dan penggunaan lahan pada lereng tersebut, namun secara garis besar dapat dibedakan sebagai faktor alam dan faktor manusia. Faktor penyebab terjadinya tanah longsor adalah :

1. Faktor alam

- 1) Kondisi geologi : batuan lapuk, kemiringan lapisan, sisipan lapisan batu lempung, struktur sesar dan kekar, gempa bumi, stragradi dan gunung berapi.
- 2) Iklim : curah hujan yang tinggi.
- 3) Keadaan topografi : lereng yang curam.
- 4) Keadaan air : kondisi drainase yang tersumbat, akumulasi massa air, erosi dalam, pelarutan dan tekanan hidrostatika.
- 5) Tutup lahan yang mengurangi tahan geser, misalnya tanah kritis.
- 6) Getaran yang diakibatkan oleh gempa bumi, ledakan, getaran mesin, dan getaran lalu lintas kendaraan.
- 7) Faktor manusia
- 8) Pemotongan tebing pada penambangan batu di lereng yang terjal.
- 9) Penimbunan tanah urugan di daerah lereng.

- 10) Kegagalan struktur dinding penahan tanah.
- 11) Penggundulan hutan.
- 12) Budidaya kolam ikan diatas lereng.
- 13) Sistem pertanian yang tidak memperhatikan irigasi yang aman.
- 14) Pengembangan wilayah yang tidak di imbangi dengan kesadaran masyarakat, sehingga RUTR tidak ditaati yang akhirnya merugikan sendiri.
- 15) Sistem drainase daerah lereng yang tidak baik.

Adapun Ciri-ciri tanah longsor yaitu sebagai berikut :

- 1) Munculnya retakan-retakan di lereng yang sejajar dengan arah tebing. Biasanya terjadi setelah hujan.
- 2) Munculnya mata air baru secara tiba-tiba.
- 3) Tebing rapuh dan kerikil mulai berjatuhan.
- 4) Jika musim hujan biasanya air tergenang, menjelang bencana itu, airnya langsung hilang.
- 5) Pintu dan jendela yang sulit dibuka.
- 6) Runtuhnya bagian tanah dalam jumlah besar.
- 7) Pohon/tiang listrik banyak yang miring.
- 8) Halaman/dalam rumah tiba-tiba ambles.

Dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, mitigasi didefinisikan sebagai serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Beberapa tujuan utama mitigasi bencana alam yaitu:

- 1) Mengurangi resiko bencana bagi penduduk dalam bentuk korban jiwa, kerugian ekonomi dan kerusakan sumber daya alam.
- 2) Menjadi landasan perencanaan pembangunan
- 3) Meningkatkan kepedulian masyarakat untuk menghadapi serta mengurangi dampak dan resiko bencana sehingga masyarakat dapat hidup aman

UU RI No. 27 Tahun 2007 mengamanatkan dua macam kegiatan utama dalam mitigasi bencana, yaitu :

1. Kegiatan Struktur/fisik yang meliputi :
 - a. Pembangunan system peringatan dini
 - b. Pembangunan sarana prasarana

- c. Pengelolaan lingkungan untuk mengurangi resiko bencana

2. Kegiatan non struktural/nonfisik yang meliputi :

- a. Penyusunan peraturan perundang-undangan
- b. Penyusunan peta rawan bencana
- c. Penyusunan peta resiko bencana
- d. Penyusunan AMDAL
- e. Penyusunan tata ruang
- f. Pendidikan dan penyuluhan
- g. Penyadaran masyarakat

Untuk melakukan penanggulangan bencana, diperlukan informasi sebagai dasar perencanaan penanganan bencana yang meliputi:

1. Lokasi dan kondisi geografis wilayah bencana serta perkiraan jumlah penduduk yang terkena bencana
2. Jalur transportasi dan sistem telekomunikasi
3. Ketersediaan air bersih, bahan makanan, fasilitas sanitasi, tempat penampungan dan jumlah korban
4. Tingkat kerusakan, ketersediaan obat-obatan, peralatan medis serta tenaga kesehatan
5. Lokasi pengungsian dan jumlah penduduk yang mengungsi
6. Perkiraan jumlah korban yang meninggal dan hilang
7. Ketersediaan relawan dalam berbagai bidang keahlian

Siklus manajemen bencana menggambarkan proses-proses berkelanjutan yang dilakukan oleh lembaga pemerintah, lembaga swasta, dan masyarakat dalam merencanakan untuk mengurangi dampak bencana, menanggapi bencana yang terjadi, dan melakukan langkah-langkah pemulihan setelah bencana. Tindakan-tindakan yang dilakukan dalam manajemen bencana bermuara pada kesiapan yang lebih baik, terwujudnya sistem peringatan bencana yang lebih akurat, dan berkurangnya kerentanan wilayah. Siklus manajemen bencana terdiri dari empat fase. Tiap fase tersebut saling melengkapi dan tumpang tindih. Keempat fase tersebut adalah :

1. Mitigasi

Merupakan upaya meminimalkan dampak bencana. Fase ini umumnya terjadi bersamaan dengan fase pemulihan dari bencana sebelumnya. Seluruh kegiatan pada fase mitigasi ditujukan agar dampak dari bencana yang serupa tidak terulang.

2. Kesiapsiagaan

Merupakan perencanaan terhadap cara merespons kejadian bencana. Dalam fase ini perencanaan yang dibuat oleh lembaga penanggulangan bencana tidak hanya berkisar pada bencana yang pernah terjadi pada masa lalu, tetapi juga untuk berbagai jenis bencana lain yang mungkin terjadi.

3. Respon

Merupakan upaya meminimalkan bahaya yang diakibatkan oleh terjadinya bencana. Fase ini berlangsung sesaat setelah terjadi bencana dan dimulai dengan mengumumkan kejadian bencana serta mengungsikan masyarakat.

4. Pemulihan

Merupakan upaya pengembalian kondisi masyarakat sehingga menjadi seperti semula. Pada fase ini pekerjaan utama yang dilakukan masyarakat dan petugas adalah menyediakan tempat tinggal sementara bagi korban bencana dan membangun kembali sarana dan prasarana yang rusak. Selama masa pemulihan ini, dilakukan pula evakuasi terhadap langkah-langkah penanganan bencana yang telah dilakukan.

GLOSARIUM

BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana}	Badan Pemerintah Non Departemen setingkat menteri yang meliputi unsur pengarah penanggulangan bencana dan pelaksana penanggulangan bencana.
Bencana	Kejadian yang menimbulkan kerugian baik harta, benda, maupun nyawa yang disebabkan karena faktor alam dan ulah manusia.
Gempa bumi tektonik	Gempa bumi yang terjadi akibat dari proses pelepasan tenaga dari bumi karena pergeseran dari lempeng tektonik.
Kesiapsiagaan	Kemampuan pemerintah, masyarakat, dan individu untuk menanggapi bencana dengan cepat dan efektif.
Mitigasi	Serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.
Pencegahan	Serangkaian kegiatan yang dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi dampak atau mengurangi ancaman bencana.
Pengungsi	Orang atau sekelompok orang yang terpaksa atau dipaksa keluar dari tempat tinggalnya untuk jangka waktu yang belum pasti akibat dampak bencana.
Peringatan Dini	Kegiatan memberikan peringatan secepat mungkin tentang kemungkinan terjadinya bencana oleh lembaga yang berwenang.
Rehabilitasi	Kegiatan pemulihan masyarakat setelah terjadi bencana dan perbaikan fasilitas umum sehingga kondisi normal kembali.
Rekonstruksi	Tahap pembangunan kembali semua sarana dan prasarana agar kegiatan ekonomi, sosial budaya kembali berkembang dan aktivitas masyarakat kembali bangkit.
Risiko	Kemungkinan terjadinya suatu bencana, kecelakaan atau malapetaka.
Tanggap darurat bencana	Kegiatan yang dilakukan segera saat terjadinya bencana untuk mengurangi dampak buruk bencana.

Materi Pengayaan

Bagi siswa yang memiliki kemampuan dan daya serap di atas rata-rata diberikan bacaan artikel studi kasus untuk review dan dilakukan penyimpulan.

1. BNPB. 2021. *Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024*. Jakarta.
2. BNPB. 2019. *Katalog Desa Kelurahan Rawan Gempa Bumi, Rawan Banjir, Rawan Tsunami, Rawan Kekeringan, dan Rawan Longsor*. Jakarta.
3. Badan Geologi. 2019. *Atlas Zona Kerentanan Likuefaksi Indonesia*. Bandung.
4. Suparmini, dkk. 2014. *Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Baduy*. *Jurnal Penelitian Humaniora, Vol. 19, No.1, April 2014: 47-64. FIS UNJ*.

Lembar Asesmen Diagnostik (Mitigasi dan Adaptasi Bencana)

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik!

1. Apa yang disebut bencana?

2. Sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan Indonesia Negara yang rawan bencana?

3. Sebutkan jenis-jenis bencana alam!

4. Sebutkan yang termasuk dalam kelompok bencana hidrologi dan bencana geologi!

5. Apa yang akan dilakukan apabila kamu sedang belajar, tiba-tiba terjadi gempa yang cukup besar?



YAYASAN PENDIDIKAN BUDI MULIA
SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA BUDI MULIA

Jl. H.O.S. Cokroaminoto No.1 Sudimara Jaya Kec. Ciledug Kota Tangerang 15151

Telp. 021-7328730 Fax. 021-73454383 Website : www.budi-mulia.com

ASESMEN PENGETAHUAN/EVALUASI BAB 4

Kerjakanlah soal di bawah ini dengan tepat!

1. Perhatikan peta di bawah ini!

PETA ADMINISTRASI KABUPATEN PANDEGLANG
ADMINISTRATION MAP OF PANDEGLANG REGEN



Kabupaten Pandeglang memiliki bentuk lahan yang beragam seperti dataran rendah, dataran bergelombang, pegunungan, danau, laut dan pantai. Berdasarkan kondisi geografisnya, potensi bencana apa yang paling mungkin terjadi di Kabupaten Pandeglang?

- A. Badai angin muson
 - B. Gelombang tinggi
 - C. likuifaksi lahan
 - D. kebakaran hutan
 - E. banjir bandang
2. Siklus musim di Indonesia berganti sebanyak dua kali dalam setahun. Musim hujan yang dimulai pada bulan oktober hingga maret, sedangkan musim kemarau dimulai pada bulan april hingga september. Diketahui bahwa karakteristik tanaman padi membutuhkan banyak air dan masa tanam yang berlangsung selama 4 bulan. Proses penjemuran pasca panen juga menjadi poin penting agar hasil panen tersebut dapat disimpan dalam jangka panjang. Berdasarkan deskripsi di atas, bulan apakah yang paling tepat untuk menanam padi?
- A. Februari
 - B. Agustus
 - C. September
 - D. November
 - E. Desember

3. Kota Jakarta merupakan salah satu kota dengan aktivitas penduduk yang padat. Mobilitas dan arus balik yang tinggi dari wilayah Tangerang, Depok, Bogor, dan Bekasi menyebabkan kemacetan pada pagi dan sore hari. Kegiatan pemerintahan, ekonomi, dan perkantoran juga mendominasi Kota Jakarta sehingga dapat memengaruhi perkembangan kota-kota di sekitarnya. Faktor apakah yang menyebabkan Kota Jakarta menjadi pusat kegiatan dari wilayah sekitarnya?
- A. Wilayah dan administrasi
 - B. Pusat wisata dan edukasi
 - C. Posisi geografis dan edukasi
 - D. Kelengkapan infrastruktur
 - E. Kemajuan ilmu teknologi

4. Isu gempa *megathrust* yang terdapat di wilayah selatan Jawa mengakibatkan peningkatan kewaaspadaan bagi pemerintah, para ahli, dan juga masyarakat. Gempa *megathrust* diperkirakan dapat menimbulkan getaran yang cukup kuat hingga menyebabkan gelombang tsunami.

Berkaitan dengan potensi bencana alam tersebut, bagaimanakah langkah pra mitigasi yang dapat dilakukan masyarakat di sekitar pantai selatan Jawa, kecuali....

- A. memakai alat peringatan dini
 - B. memasang rambu evakuasi
 - C. menyiapkan tempat evakuasi
 - D. melakukan sosialisasi bencana
 - E. merelokasi lahan *mangrove*
5. Pantai Watu Bengkung adalah salah satu pantai yang berlokasi di Malang. Topografi di sekitar pantai merupakan lahan yang berbukit-bukit. Apabila terjadi gempa bumi yang cukup kuat dan disusul dengan kondisi air laut yang surut mendadak, bagaimana tindakan yang dapat diambil pada kondisi tersebut?
- A. keluar dari kendaraan dan menepi
 - B. menuju lokasi bukit tertinggi
 - C. menghindari wilayah rawan longsor
 - D. berlindung dari reruntuhan material
 - E. menuju hilir sungai yang terdekat

6. Perhatikan pernyataan berikut!

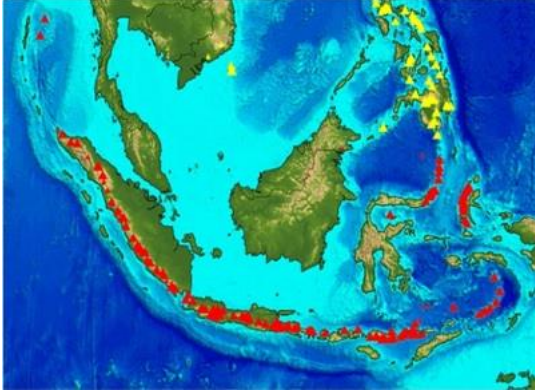
- terdengar suara gemuruh
- hewan-hewan turun menuju dataran rendah
- sering terjadi gempa dengan skala kecil hingga besar
- sumber air mulai mengering dan panas
- tercium bau menyengat belerang

Apabila terjadi fenomena seperti pernyataan di atas, bagaimana tindakan dan antisipasi pertama yang dapat dilakukan untuk menyikapi hal tersebut....

- A. bersikap tenang dan menjalankan aktivitas normal
- B. melakukan pengecekan di sekitaran sumber air

- C. mendirikan tenda evakuasi di tempat terbuka
- D. menyebarkan informasi ke berbagai media sosial
- E. berkoordinasi dengan pihak-pihak yang berwenang

7. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan persebaran gunung api di atas, mengapa wilayah pulau Kalimantan tidak memiliki gunung api?

- A. terdapat banyak rekahan lempeng
 - B. memiliki banyak patahan lempeng
 - C. tidak ditemukan zona subduksi
 - D. berada pada lempeng samudera
 - E. memiliki jenis tanah yang keras
8. Pada tahun 2007 lalu, peristiwa meletusnya gunung Merapi mengakibatkan jatuhnya banyak korban jiwa. Kerugian materi diperkirakan sebesar ratusan juta rupiah. Kerusakan lahan dan tanaman tidak dapat dihindarkan karena adanya aliran lava yang membakar habis segala yang ada di hadapannya. Kejadian bencana tersebut cukup memprihatinkan bagi masyarakat setempat terutama bagi keluarga korban yang meninggal dunia.

Evaluasi apakah yang dapat dilakukan untuk mencegah jatuhnya korban jiwa dari kasus bencana alam tersebut?

- A. Koordinasi dan evakuasi penduduk harus dilakukan dengan cepat
- B. Gotong royong masyarakat harus ditingkatkan dimaksimalkan
- C. Penyediaan bahan makan dan kebutuhan sekunder untuk pengungsi
- D. Sosialisasi pembangunan desa pasca terkena bencana gunung meletus
- E. Pemberian tindakan secara psikologis kepada keluarga korban bencana

9. Hujan deras yang mengguyur wilayah pegunungan selama 6 jam lebih dapat berpotensi terjadi bencana alam. Tanah longsor sangat berpotensi terjadi pada tebing-tebing curam yang minim vegetasi. Kejadian ini akan bersiko bagi pengguna jalan dan penduduk sekitar. Keputusan apa yang dapat diambil untuk mewaspadaai diri ketika hendak bepergian apabila peristiwa di atas terjadi?
- A. menunda perjalanan hingga esok hari
 - B. menepi di bahu jalan hingga hujan reda
 - C. teteap berlindung di dalam rumah
 - D. mendirikan rumah di sekitar tebing
 - E. menanam vegetasi penahan tanah

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Kondisi permukaan di darah Ibu kota merupakan daerah cekungan dan terdapat 13 aliran sungai yang melewati wilayah tersebut. Apabila terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi maka dapat dipastikan akan terjadi banjir. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi bencana banjir di wilayah tersebut?

- A. membangun kawasan pemukiman disekeliling hutan
- B. melakukan reboisasi tumbuhan mangrove di pantai
- C. membangun breakwater di sekitar wilayah pesisir
- D. melakukan normalisasi sungai dan kedalaman sungai
- E. meningkatkan proses pengolahan limbah buangan